

Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (Zpt) Terhadap Pertumbuhan Stek Kayu Putih (*Melaleuca Leucadendron* Linn)

Febri Arif Cahyo Wibowo¹, Mochamad Chanan², Hesty Karvita Putri³

¹Jurusan kehutanan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang, 65145

E-mail: febriarif14@gmail.com

²Jurusan kehutanan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Bendungan Sutami No.188, Malang, 65145

E-mail: febriarif14@gmail.com

³Mahasiswa Jurusan kehutanan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Bendungan Sutami No.188, Malang, 65145

E-mail: febriarif14@gmail.com

Abstract— *Necessity of eucalyptus oil is increasing and to rely on generative reproduction will be not enough to meet the demand. Do the success rate of top cuttings can be amplified by adding growth hormone such as NAA (Naphtheine Acetic Acid) and IBA (Indole Butyric Acid). This research was conducted in July until September 2019 at Research and Development Perum Perhutani (PUSLITBANG) Cepu. This research aims to compare the effect of adding different dosage of NAA and IBA and to determine the effective dosage toward Kayu putih top cuttings (*M. leucadendron* Linn) growth. This research used Randomized Complete Blok Design (RCBD) with one factor which is adding NAA and IBA. Every treatment is repeated 3 times and each treatment has 5 plant sample so there are 105 unite of attempts. Observable variable are including numbers of leaves, height, root length, number of roots, wet weight and dry weight of root, wet weight and dry weight of buds then tested it with Duncan's to determine the most effective auksin hormone. Result showed that there is real correlation between numbers of leaves and height in NAA 300 ppm treatment. The longest length of root is in IBA 75 ppm treatment.*

Keywords—: Kayu Putih; NAA; IBA.

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang sebagian besar penduduknya hidup dari pertanian. Tanaman kayu putih (*M. leucadendron* Linn) merupakan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi. Tanaman ini merupakan bahan yang baik untuk pembuatan minyak kayu putih yang sering dipakai obat-obatan. Selain itu kayunya juga dapat dijadikan sebagai kayu bakar bagi masyarakat.

M. leucadendron Linn dikenal dengan nama daerah kayu putih merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai peranan dalam industri minyak kayu putih. Kebutuhan akan minyak kayu putih yang semakin meningkat, apabila hanya mengandalkan perbanyakan generatif tentu tidak akan mencukupi. Sebab itu, perlu dilakukan perbanyakan melalui cara vegetatif dengan stek pucuk, perbanyakan cara ini dapat menjamin generasinya mewarisi sifat-sifat unggul induknya (Sugito, 2015).

Menurut Kartikawati dan Rimbawanto (2010), informasi industri pengepakan minyak kayu putih dalam kebutuhan terhadap permintaan kayu putih dalam negeri sebesar 1500 ton per tahun, sementara itu suplai tahunannya hanya sebesar 400 ton per tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa sebenarnya peluang untuk pengembangan industri minyak kayu putih masih terbuka lebar.

Perum Perhutani bekerjasama dengan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pemuliaan Tanaman Hutan Departemen Kehutanan dalam meningkatkan produktivitas kayu putih dengan melakukan upaya pemuliaan kayu putih, diantaranya membangun uji keturunan di 3 (tiga) lokasi yaitu Gundih, Cepu dan Madiun. Pertanaman hasil uji keturunan selanjutnya dikonversi menjadi kebun benih semai kayu putih. Pengembangan kayu putih Kebun Benih Uji Keturunan diharapkan dapat memperoleh tanaman yang menghasilkan kadar 1,8 sineol rerata 57,47 % dan rendemen minyak kayu putih (MKP) rerata 1,85% (Puslitbang, 2015).

Kegiatan di persemaian merupakan kegiatan awal di lapangan, sebab kegiatan penanaman hutan sangat penting dalam upaya mencapai keberhasilan penanaman hutan produksi. Perbanyakan tanaman kayu putih dapat dilakukan dengan dua metode yaitu dengan metode generatif menggunakan biji sedangkan perbanyakan metode vegetatif dapat dilakukan berupa stek pucuk. Stek pucuk kayu putih diambil dengan memanfaatkan tunas-tunas muda.

Kayu putih memiliki kemampuan bertunas yang bagus, tanaman kayu putih dipangkas bagian batangnya sehingga untuk menumbuhkan tunas-tunas muda dapat dilakukan dengan mudah. Keberhasilan pertumbuhan tanaman secara vegetatif dengan stek dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor eksternal yang sangat berpengaruh yaitu pemberian zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam menumbuhkan tunas. Untuk memacu munculnya tunas-tunas muda kemudian

diberi hormon NAA (*Naptheine Acetic Acid*) merupakan salah satu auksin yang berperan dalam perpanjangan sel, merangsang pembelahan sel dan merangsang inisiasi akar pada stek batang. Sedangkan dalam pertumbuhan akar, organ akar mempunyai peranan penting dalam menyerap air dan mineral dari tanah serta untuk respirasi. Zat pengatur tumbuh yang digunakan yaitu hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) yang berperan dalam mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan jumlah akar. Perbanyak tanaman dengan teknik pembiakan vegetatif atau stek pucuk memiliki keunggulan yaitu bibit yang dihasilkan mempunyai persamaan yang sama dengan induknya, dari segi biaya lebih murah dibandingkan dengan pembuatan dari biji dan pembibitan stek pucuk lebih cepat dalam pencapaian target.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2019 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Perum Perhutani (PUSLITBANG) Cepu.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penggaris, alat tulis, kamera, polybag, gunting, ember, spidol, label, plastik sungkup, timbangan analitik dan oven. Sedangkan bahan yang digunakan penelitian ini yaitu pucuk tanaman kayu putih, top soil, pasir, pupuk kandang, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) NAA (*Naptheine Acetic Acid*) dan IBA (*Indole Butyric Acid*). Peubah yang diamati yaitu jumlah daun, tinggi, panjang dan jumlah akar, bobot basah dan bobot kering akar, bobot basah dan bobot kering tunas.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu Pemberian Zat Pengatur Tumbuh berupa NAA dengan masing-masing konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, perlakuan IBA dengan konsentrasi 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan dan setiap perlakuan terdiri dari 5 tanaman sehingga diperoleh 105 unit tanaman

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun stek kayu putih (*Melaleuca leucadendron* Linn) pada pengamatan minggu ke 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12 dan percobaan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam $\alpha = 0,05$ dan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Menurut Harlyan (2012) mengatakan bahwa, Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal digunakan untuk lingkungan heterogen dengan percobaan tunggal dimana hanya ada satu faktor yang dicobakan, maka hasil yang diperoleh hanya ditentukan oleh perlakuan saja. Kwanchai (2007) mengatakan bahwa, Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk menentukan dua nilai rata-rata dengan jarak tertentu berbeda atau tidak.

A. Jumlah Daun

13 setelah tanam yang disajikan pada Tabel 1 dan Grafik 1. Sedangkan hasil analisis terhadap jumlah daun stek kayu putih pada minggu ke 3, 4, 5, dan minggu ke 8 tidak terjadi berpengaruh nyata.

Tabel 1. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Jumlah Daun Stek Kayu Putih

Perlakuan	Rerata Jumlah daun (helai) pada berbagai umur pengamatan (Mst)											
	2 (mst)	3 (mst)	4 (mst)	5 (mst)	6 (mst)	7 (mst)	8 (mst)	9 (mst)	10 (mst)	11 (mst)	12 (mst)	13 (mst)
Kontrol	2.00 a	2.21 a	3.32 a	5.34 a	7.89 a	9.78 a	12.34 a	14.11 a	16.43 a	18.56 a	20.56 a	22.22 a
NAA 100 ppm	2.00 a	2.68 a	4.46 a	7.47 a	10.68 ef	12.11 cd	13.88 a	16.54 ab	19.32 ab	22.11 ab	25.00 bc	28.00 bc
NAA 200 ppm	2.00 a	2.68 a	4.54 a	7.12 a	11.00 f	13.36 ef	16.01 a	18.23 bc	21.12 cd	23.89 bc	26.78 cd	30.02 f
NAA 300 ppm	2.47 c	3.98 a	5.98 a	8.57 a	11.67 g	13.54 g	16.23 a	19.10 e	22.77 f	25.11 d	27.67 f	30.00 ef
IBA 50 ppm	2.00 a	2.68 a	4.00 a	6.54 a	10.00 bc	12.01 bc	15.12 a	18.23 bc	21.23 de	24.22 cd	27.44 e	30.44 g
IBA 75 ppm	2.10 b	3.10 a	5.11 a	7.89 a	10.67 de	13.44 f	16.22 a	18.90 d	21.68 e	24.22 cd	26.78 cd	29.22 cd
IBA 100	2.00	3.11	5.34	7.77	10.33	13.11	16.00	18.78	21.00	24.22	27.11	29.89

ppm	a	a	a	a	cd	de	a	cd	bc	cd	de	de
-----	---	---	---	---	----	----	---	----	----	----	----	----

Keterangan : angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's 5%.

Berdasarkan hasil analisis uji Duncan's Tabel 1 dan Grafik 1 jumlah daun stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) menunjukkan bahwa berpengaruh nyata pada perlakuan NAA 300 ppm pada minggu ke 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12 dan minggu ke 13 setelah tanam, pada perlakuan IBA 50 ppm memberikan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Menurut Enniful, Boasiko dan Antwi (2011), hal tersebut dapat diketahui bahwa pemberian zat pengatur tumbuh NAA dan IBA merupakan salah satu hormon auksin yang berperan dalam perpanjangan sel. Zat pengatur tumbuh NAA secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan tunas dan jumlah daun. Sesuai dengan hasil pengamatan jumlah daun terbanyak dimiliki oleh perlakuan IBA 50 ppm sebanyak 30,44 helai. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah daun yang banyak mampu mempunyai kapasitas fotosintesis dan potensial pertumbuhan yang lebih optimal. Pertumbuhan daun berkaitan terhadap pertumbuhan lainnya seperti jumlah akar, panjang akar keduanya saling berkaitan dimana jumlah daun yang banyak dapat membantu fotosintat yang dihasilkan semakin tinggi, sedangkan perkembangan akar dapat memacu absorpsi unsur hara untuk pertumbuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang (Priono, 2013).

B. Tinggi Stek Kayu Putih

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi berpengaruh nyata terhadap tinggi daun stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) pada pengamatan minggu ke 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dan 13 setelah tanam yang disajikan pada Tabel 2 dan Grafik 2. Sedangkan hasil analisis ragam terhadap tinggi stek kayu putih pada minggu ke 2, 3, 4, dan minggu ke 6 tidak terjadi berpengaruh nyata.

Tabel 2. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Tinggi Stek Kayu Putih

Perlakuan	Rerata tinggi stek (cm) pada berbagai umur											
	2(mst)	3(mst)	4(mst)	5(mst)	6(mst)	7(mst)	8(mst)	9(mst)	10(mst)	11(mst)	12(mst)	13(mst)
Kontrol	2.17 a	2.44 a	3.56 a	4.89 a	6.44 a	8.44 a	10.22 a	12.11 a	13.78 a	15.56 a	17.43 a	19.89 a
NAA 100 ppm	2.16 a	3.22 a	4.44 a	6.56 cd	8.22 a	9.89 abc	12.22 abc	14.33 abc	16.33 abc	18.67 bc	21.11 abc	24.68 c
NAA 200 ppm	2.17 a	3.22 a	5.11 a	7.11 e	9.22 a	11.44 d	13.78 c	15.78 d	17.89 d	20.00 e	22.11 c	24.22 bc
NAA 300 ppm	2.67 a	3.78 a	5.67 a	8.78 f	10.89 a	14.78 e	17.00 d	19.11 e	21.54 e	23.43 f	25.78 d	29.24 d
IBA 50 ppm	2.11 a	3.00 a	4.78 a	6.89 de	8.33 a	11.11 cd	13.22 bc	15.33 cd	17.33 cd	19.56 de	21.56 bc	23.78 abc
IBA 75 ppm	2.44 a	3.56 a	4.89 a	7.11 e	8.89 a	10.78 bc	12.67 abc	14.89 bc	17.00 bcd	19.11 cde	21.22 abc	23.22 abc
IBA 100 ppm	2.06 a	2.50 a	3.67 a	6.00 bc	7.33 a	9.44 ab	11.56 ab	13.78 ab	16.11 ab	18.44 ab	20.78 ab	23.11 ab

Keterangan : angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's 5%.

Berdasarkan hasil analisis uji Duncan's Tabel 2 dan Grafik 2 tinggi stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) menunjukkan bahwa berpengaruh nyata pada perlakuan NAA 300 ppm terhadap stek kayu putih pada minggu ke 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dan minggu ke 13 setelah tanam. Sesuai dengan hasil pengamatan tinggi stek kayu putih tertinggi dimiliki oleh perlakuan NAA 300 ppm sebesar 29,24 cm, sedangkan tinggi stek kayu putih terendah terdapat pada perlakuan kontrol sebesar 19,89 cm. Hal tersebut dapat diketahui bahwa pemberian NAA 300 ppm menunjukkan pertambahan tinggi yang cenderung tertinggi. Hal ini diduga karena konsentrasi zat pengatur tumbuh berbahan aktif NAA yang banyak mampu mempercepat pembentukan akar pada stek dan mempengaruhi penyerapan air dan hara serta mendukung proses fotosintesis. Pertambahan tinggi terjadi dengan pemberian ZPT diduga karena pengaruh fisiologi ZPT terhadap bahan stek dapat meningkatkan aktifitas sel yang meliputi pembesaran sel, diferensial sel, permeabilitas sel dan meningkatkan ketersediaan beberapa metabolit untuk sintesa protein (Tuti Arlita, dkk, 2016).

C. Panjang dan Jumlah Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) Sedangkan yang tidak berpengaruh nyata pada jumlah akar stek kayu putih yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Panjang Akar dan Jumlah Akar

Perlakuan	Rerata Panjang Akar	Rerata Jumlah Akar
Kontrol	15,67 a	2,10 a
NAA 100 ppm	19,56 bc	2,77 a
NAA 200 ppm	21,23 f	2,80 a
NAA 300 ppm	20,23 def	3,10 a
IBA 50 ppm	20,90 ef	3,03 a
IBA 75 ppm	22,00 g	2,90 a
IBA 100 ppm	20,00 cde	2,53 a

Keterangan : angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan's 5%.

Berdasarkan hasil analisis uji Duncan's Tabel 3 dan Grafik 3 terhadap panjang akar stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata pada perlakuan IBA 75 ppm yaitu 22 cm. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kecenderungan panjang akar terpanjang dimiliki oleh perlakuan IBA 75 ppm. Sedangkan kecenderungan panjang akar terpendek terdapat pada perlakuan kontrol. Hal tersebut dapat diketahui bahwa hormon auksin IBA untuk meningkatkan presentase stek yang berakar, kualitas akar, serta untuk menyeragamkan akar. Pemanjangan akar terjadi karena pembelahan sel yang terdapat di daerah pemanjangan sel. Hal ini diduga pemberian IBA 75 ppm mampu menginisiasi sel di daerah pemanjangan akar untuk terus membelah.

Menurut Kusumo (1984) mengatakan bahwa pemberian auksin secara eksogen dapat membantu tumbuhan dalam mempercepat pertumbuhan dan pemanjangan akar sehingga menjadi akar yang kuat. Peranan auksin terhadap fisiologi tanaman dengan konsentrasi yang sesuai dapat mendorong pemanjangan dan pembelahan sel pada akar, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat menghambat pemanjangan akar dan jumlah akar.

Menurut Mahfud Isnaini dan Hidayat Moko (2006) mengatakan bahwa, media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan stek karena media tanam memberikan kelembapan, unsur hara, air, keserasan tanah, aerasi dan drainase yang lebih baik sehingga dapat menopang pertumbuhan stek yang lebih baik. Pupuk kandang yang terdapat dalam media tanam sebagai unsur hara bagi tanaman juga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk kandang yang diberikan ke sistem tanah proses dekomposisinya dapat membantu pembentukan agregat tanah yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara dalam tanah, sehingga akar tanaman menjadi kokoh dan lebih mampu menyerap hara lebih banyak.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah akar terbanyak dimiliki oleh perlakuan NAA 300 ppm sebanyak 3,10. Sedangkan jumlah akar paling sedikit pada perlakuan kontrol atau tanpa perlakuan sebanyak 2,10. Hastuti (2002), hal tersebut menunjukkan bahwa "perlakuan ZPT dalam jumlah akar tidak mendukung pengakaran stek. Hal ini diduga karena mekanisme pembentukan akar pada auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pekat, sehingga menyebabkan dinding sel lebih elastis. Kondisi nutrisi dalam bahan stek tidak seimbang antara karbohidrat dan nitrogen dapat mempengaruhi keberhasilan perakaran stek".

D. Bobot Basah dan Bobot Kering Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering akar stek kayu putih. Untuk mengetahui perbedaan dan kecenderungan yang terbaik dari pengaruh NAA (*Naptheine Acetic Acid*) dan IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Bobot Basah dan Bobot Kering Akar

Perlakuan	Bobot Basah Akar (gr)	Bobot Kering Akar (gr)
Kontrol	0,05 a	0,03 a
NAA 100 ppm	0,09 a	0,04 a
NAA 200 ppm	0,09 a	0,04 a
NAA 300 ppm	0,17 a	0,05 a

IBA 50 ppm	0,10 a	0,05 a
IBA 75 ppm	0,15 a	0,05 a
IBA 100 ppm	0,11 a	0,04 a

Berdasarkan hasil analisis ragam Tabel 4 dapat diketahui bahwa kecenderungan bobot basah akar terberat terdapat pada perlakuan NAA 300 ppm yaitu 0,17 gram. Sedangkan kecenderungan bobot basah teringan pada perlakuan kontrol yaitu 0,05 gram. Untuk kecenderungan bobot kering akar terberat terdapat pada perlakuan NAA 300 ppm, IBA 50 ppm, IBA 75 ppm yaitu 0,05 gram. Sedangkan kecenderungan bobot kering akar teringan pada perlakuan kontrol yaitu 0,03 gram. Bobot basah dan bobot kering akar tidak berpengaruh nyata diduga karena pada peubah menunjukkan pertumbuhan yang kurang maksimal.

Terbentuknya akar pada stek pucuk merupakan awal dan faktor penting dalam perbanyakan tanaman secara stek pucuk, karena akar berperan penting dalam tanah yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan stek selanjutnya. Bobot basah dan bobot kering atau biomassa tanaman merupakan pencerminan dan efisiensi dari penangkapan energi matahari dan akumulasi fotosintat selama pertumbuhan tanaman (Isnaini, 2006).

E. Bobot Basah dan Bobot Kering Tunas

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering tunas stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn). Untuk mengetahui perbedaan dan kecenderungan yang terbaik dari pengaruh NAA (*Naptheine Acetic Acid*) dan IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan stek kayu putih yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Bobot Basah dan Bobot Kering Tunas

Perlakuan	Bobot Basah Tunas (gr)	Bobot Kering Tunas (gr)
Kontrol	0,04 a	0,01 a
NAA 100 ppm	0,05 a	0,01 a
NAA 200 ppm	0,06 a	0,02 a
NAA 300 ppm	0,05 a	0,02 a
IBA 50 ppm	0,06 a	0,01 a
IBA 75 ppm	0,04 a	0,01 a
IBA 100 ppm	0,04 a	0,01 a

Berdasarkan hasil analisis ragam Tabel 5 dapat diketahui bahwa kecenderungan bobot basah tunas terberat terdapat pada perlakuan NAA 200 ppm dan IBA 50 ppm yaitu 0,06 gram. Sedangkan kecenderungan bobot basah teringan pada perlakuan IBA 75 ppm, IBA 100 ppm, kontrol yaitu 0,04 gram. Untuk kecenderungan bobot kering tunas terberat yaitu perlakuan NAA 200 ppm, NAA 300 ppm dengan 0,02 gram. Sedangkan bobot kering tunas teringan yaitu NAA 100 ppm, IBA 50 ppm, IBA 75 ppm, IBA 100 ppm dan kontrol dengan 0,01 gram. Bobot basah dan bobot kering tunas tidak berpengaruh nyata diduga karena pada peubah menunjukkan pertumbuhan yang kurang maksimal.

Menurut Hayati (2012), tunas sangat penting terhadap proses inisiasi akar, karena akar juga sebagai tempat penghasil auksin yang akan ditranslokasikan ke dasar potongan stek dan diperlukan untuk diferensiasi sel. Pertumbuhan tunas dapat mempengaruhi keberhasilan stek karena pembentukan pucuk belum berarti terbentuk akar. Berat kering tanaman atau biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang berasal dari fotosintesis dan serapan unsur hara.

Pupuk kandang berfungsi sebagai penyimpanan unsur hara yang secara perlahan akan dilepaskan ke dalam larutan air tanah dan disediakan bagi tanaman, pupuk kandang juga melindungi dan membantu mengatur suhu dan kelembapan tanah didalam ataupun diatas tanah. Pupuk kandang dapat meningkatkan aktivitas biologis didalam tanah serta memperbaiki stabilitas permukaan tanah, selain ini organisme tanah sangat berperan didalam merubah bahan organik sehingga menjadi bentuk senyawa lain yang bermanfaat bagi kesuburan (Arifah, 2013).

Media dalam penyetakan berfungsi sebagai penahan stek selama masa pembentukan akar, menjaga kelembapan dan memudahkan penetrasi udara. Media tanah mampu menopang tanaman agar kuat dan kokoh. Media pasir merupakan media

untuk pengakaran yang baik untuk stek. Media pasir memiliki porositas yang cukup, aerasi baik, drainase baik dan kapasitas mengikat air tinggi (Danu, 2017).

Pertumbuhan stek dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan stek, ketersediaan air, umur tanaman, hormon endogen dalam jaringan stek dan jenis tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan antara lain media perakaran, kelembapan, suhu, intensitas cahaya dan teknik penyetekan (Hartman, 1997).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah bahan organik serta unsur hara esensial yang cukup karena pertumbuhan merupakan proses dalam kehidupan tanaman yang merupakan hasil dari pertambahan ukuran organ-organ tanaman akibat dari penambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertumbuhan ukuran sel tanaman. Untuk pertumbuhan tersebut diperlukan unsur-unsur hara esensial serta kondisi lingkungan yang mendukung seperti aerasi yang baik dan kelembapan media (Sitompul dan Guritno, 1995).

Kriteria bahan pucuk yang baik harus memenuhi persyaratan yaitu tunas masih berumur 1,5 bulan, tinggi tunas 15-20 cm, tunas berwarna hijau pucat, batang lunak dan berwarna putih kehijauan (Puslitbang, 2015).

IV. KESIMPULAN

Terjadi berpengaruh nyata antara perlakuan pengaruh NAA (*Naptheine Acetic Acid*) dan IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan stek kayu putih (*M. leucadendron* Linn) pada peubah jumlah daun dan tinggi dengan kecenderungan terdapat pada perlakuan NAA 300 ppm. Perlakuan pemberian ZPT IBA 75 ppm memberikan berpengaruh sangat nyata pada peubah panjang akar dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Arifah SM. (2013). *Aplikasi Macam dan Dosis Pupuk Kandang pada Tanaman Kentang*. Jurnal Gamma, 8 (2), 80-85.
- Antwi B, Enninful R. (2011). *Effects of Growth Medium, Hormone, and Stem Cutting Maturity and Length on Sprouting in Moringa Oleifera Lam*. Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 86 (6): 619-625.
- Danu Ki, Dede J. Sudrajat. (2017). *Pengaruh Media dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perbanyakan Stek Pucuk Nyawai (Ficus variegata blum)*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Harlyan, L. Ika. (2012). *Rancangan Acak Kelompok*. Department Fisheries and Marine Management Universitas Brawijaya. Malang.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, R. T. (1997). *Plant propagation. Principles and practices (Sixth Edit)*. New Jersey Pentice Hall. Inc. Englewood.
- Hastuti, E. D. (2002). *Fitohormon Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan*. Jurusan Biologi Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hayati E, Sabaruddin. (2012). *Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Jurnal Agrista. 16 (13): 131-132.
- Isnaini, M. (2006). *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Merbau*. Pusat Litbang Rutan Tanaman Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta.
- Kartikawati NK, Rimbawanto A. 2010. *Potensi Pengembangan Industri Minyak Kayu Putih*. Bogor (ID): Departemen Kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Kusumo S. (1984). *Zat Pengatur Tumbuh*. CV Yasaguna. Jakarta.
- Kwanchai A. Gomez. (2007). *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Puslitbang. (2015). *Uji Coba Stek Pucuk Kayu Putih melalui Perbanyakan Metode Internodia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perum Perhutani. Cepu.
- Priono, S. H. (2013). *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Ara (Ficus carica L.)*. Fakultas Pertanian Hortikultura Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugito. (2015). *Membangun Sumber Benih Dan Bibit Kayu Putih Unggul*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perum Perhutani. Cepu.
- Tuti A, M. Mardhiansyah, Maimun Usria. (2016). *Respon Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Berbahan Aktif NAA (Naphthalene Acetic Acid) Terhadap Pertumbuhan Stek Trubusan Dari Sisa Tunggal Sisa Penebangan*. Department of Forestry. Pekanbaru Riau.